

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/111501 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 63/30**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/005265**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Mai 2004 (17.05.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 26 865.0 14. Juni 2003 (14.06.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **H.C.F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT**  
[DE/DE]; Porscheplatz 1, 70435 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SANDER, Edmund**  
[DE/DE]; Untere Burghalde 47, 71229 Leonberg (DE).

**KLUGE, Marc** [DE/DE]; Elser Ring 37, 74354 Be-  
sigheim (DE).

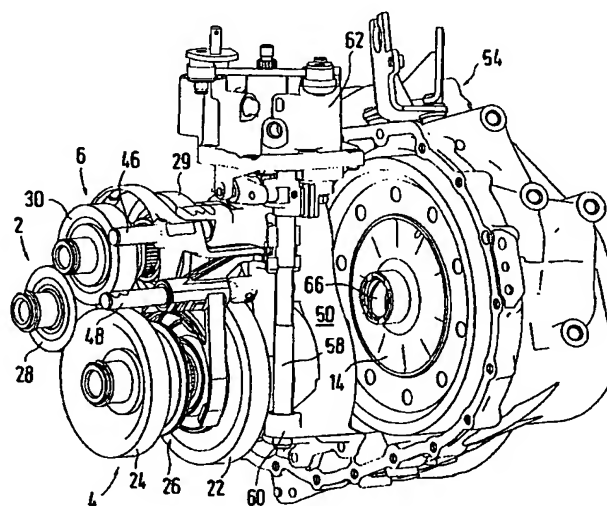
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **MANUAL GEARBOX FOR A MOTOR VEHICLE WITH FRONT TRANSVERSE DRIVE**

(54) Bezeichnung: **SCHALTGETRIEBE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG MIT FRONT-QUERANTRIEB**



(57) Abstract: The invention relates to a manual gearbox for a motor vehicle with front transverse drive, comprising a wheelset with a gearbox input shaft (2) and at least two gearbox output shafts (4, 6), both engaging with the spur gear (12) of an axle differential (14), by means of a gearwheel (8, 10), whereby a fixed connection of the idler or selector gears, provided on both gearbox output shafts (4, 6), with the corresponding (synchronising) coupling units (26, 33, 34, 41), is achieved by means of selector forks (42 to 45) which can be displaced along 2-speed shafts (46, 48) and which can be selected and operated by means of at least one selector shaft (58). According to the invention, a common bearing unit (50) is provided for the bearing and housing of the 2-speed shafts (46, 48) and the selector shaft (58), which is arranged between the gearset (gearbox input shaft 2, gearbox output shafts 4, 6) and the central opening (66) in the axle differential (14).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug mit Front - Querantrieb, mit einem Radsatz, der aus einer Getriebeeingangswelle (2) und mindestens zwei Getriebeausgangswellen (4, 6) besteht, die beide über ein Zahnrad (8, 10) mit dem Stirnzahnrad (12) eines Achsdifferenzials (14) kämmend in Eingriff stehen, wobei eine drehfeste Verbindung der auf beiden Getriebeausgangswellen (4, 6) vorgesehenen Los- bzw. Schaltzahnräder mit den ihnen zugeordneten (Synchronisierungs-) Kupplungseinheiten (26, 33, 34, 41) durch auf den Schaltachsen (46, 48) verschiebbar angeordneten Schaltgabeln (42 bis 45) erfolgt, die über mindestens eine Schaltwelle (58) auswählbar und betätigbar sind. Es wird vorgeschlagen, dass zur Lagerung bzw. Aufnahme der Schaltachsen (46, 48) und der Schaltwelle (58) eine gemeinsame Lagereinheit (50) vorgesehen ist, die zwischen dem Radsatz (Getriebeeingangswelle 2, Getriebeausgangswelle 4, 6) und der zentralen Öffnung (66) im Achsdifferenzial (14) angeordnet ist.

## **Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug mit Front – Querantrieb**

Die Erfindung betrifft ein Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug mit Front – Querantrieb gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

5

Aus dem Stand der Technik (siehe z. B. EP 1 067 312 B1 oder EP 0 046 373 A1) sind Schaltgetriebe – Ausführungen bekannt, bei denen neben einer Getriebeeingangswelle zwei Vorgelegewellen mit entsprechend schaltbaren Gangradpaarungen vorgesehen sind. Die beiden Getriebeausgangswellen eines sog. Drei – Wellen – Getriebes stehen jeweils über  
10 eine Stirnradverzahnung mit dem Zahnrad des Achsdifferenzials kämmend in Eingriff.

Derartige Getriebeausführungen werden bei Fahrzeugen mit Front – Querantrieb eingesetzt, da sie aufgrund der Verwendung von drei Getriebewellen kurz und kompakt bauend sind. Die auf beiden Getriebeausgangswellen vorgesehenen Schaltzahnräder werden dabei bedarfsweise über mit den Getriebeausgangswellen drehfest verbundene  
15 Sperrsynchroschaltungen geschaltet. Dazu sind in die Schaltnocken der Synchronisiereinheiten eingreifende Schaltgabeln erforderlich, die auf entsprechenden Schaltachsen gelagert sind. Bei einem nicht automatisierten Handschaltgetriebe sind dabei Schaltwellen zum Auswählen und Betätigen der Schaltgabeln erforderlich.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, für ein gattungsgemäßes Handschaltgetriebe eine platzsparende und kompakte Lagerung für die Schaltachsen und die Schaltwelle zu entwickeln.

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

25

Dadurch, dass für die Lagerung bzw. Aufnahme der Schaltachsen und der Schaltwelle eine gemeinsame Lagereinheit vorgesehen ist, die zwischen dem Radsatz und der zentralen Aufnahmeöffnung des Differenzial – Stirnzahnrades angeordnet ist, kann gegenüber bekannten Getriebeausführungen der Gesamt – Bauraum weiter reduziert  
30 werden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

- 5 Die als Lagerbrücke ausgebildete Lagereinheit weist insgesamt drei Lageraugen auf, die der Aufnahme der beiden Schaltachsen sowie der Schaltwelle dienen.

Die Lagerbrücke ist platzsparend so zwischen Radsatz und Differenzial – Stirnzahnrad angeordnet, dass es letzteres zumindest teilweise räumlich überdeckt.

10

Um möglichst wenig Bauraum zu beanspruchen, wird vorgeschlagen, dass die Lagerbrücke als ein Profilelement ausgebildet, das an seinen beiden Enden mit zwei gekröpft ausgebildeten Befestigungslaschen versehen ist.

- 15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 die Radsatzanordnung eines Drei – Wellen – Getriebes,  
Fig. 2 eine Perspektivansicht auf das Getriebe mit Radsatz und Schaltungsanordnung,  
Fig. 3 eine erste Ansicht auf die Getriebeschaltung,  
Fig. 4 eine zweite Ansicht auf die Getriebeschaltung und  
Fig. 5 eine Lagereinheit für Schaltachsen und Hauptschaltwelle.

25

Fig. 1 zeigt die Radsatzanordnung eines Drei – Wellen – Getriebes in „aufgeklappter“, nicht räumlich zugeordneter Darstellung, bei der neben einer Getriebeeingangswelle 2 zwei Getriebeausgangswellen 4 und 6 vorgesehen sind, die beide jeweils über ein Zahnrad 8 und 10 mit einem Stirnzahnrad 12 eines Achsdifferenzials 14 in Verbindung  
30 stehen. Im Differenzialgehäuse 14a sind auf bekannte Art und Weise die zwei Achswellen

16 und 18 antreibenden Achskegelräder 16a und 18a sowie die beiden Ausgleichskegelräder 19 und 20 angeordnet, die mit den Achskegelrädern 16a und 18a kämmend in Eingriff stehen.

5 Auf der ersten Getriebeausgangswelle 4 sind die Losräder 22 und 24 für die Gänge 1 und 2 angeordnet, die mit Hilfe einer ersten Sperrsynchonisierung 26 drehfest mit der Getriebeausgangswelle 4 verbunden werden können. Die beiden Losräder 22 und 24 kämmen dabei mit jeweils einem auf der Getriebeeingangswelle 2 angeordneten Gangsrad 27 und 28. Auf der zweiten Getriebeausgangswelle 6 sind die Losräder 29 bis  
10 32 angeordnet, wobei die Losräder 29 und 30 zum Schalten des dritten und vierten Ganges mit einer zweiten Sperrsynchonisierung 33 und die Losräder 31 und 32 zum Schalten der Gänge 5 und 6 mit einer dritten Sperrsynchonisierung 34 zusammenwirken. Alle vier auf der Getriebeausgangswelle 6 angeordneten Losräder kämmen dabei mit auf der Getriebeeingangswelle 2 angeordneten Gangrädern: Losrad  
15 29 mit Gangrad 35, Losrad 30 mit Gangrad 28, Losrad 31 mit Gangrad 36 und Losrad 32 mit Gangrad 37. Für die Umsetzung eines Rückwärtsganges ist zur Drehrichtungsumkehr eine vierte Getriebeachse 38 vorgesehen, auf der ein Zahnrad 39 mit zwei nebeneinander liegenden Zahnradkränzen 39a und 39b drehbar gelagert ist. Das auf der Getriebeausgangswelle 4 angeordnete Losrad 40 für den Rückwärtsgang  
20 steht kämmend mit dem zweiten Zahnkranz 39b des Zahnrades 39 in Eingriff, wobei das auf der Getriebeeingangswelle 2 angeordnete Gangrad 36 mit dem erstem Zahnkranz 39a des Zahnrades 39 in Eingriff steht. Losrad 40 wird wiederum über eine vierte Sperrsynchonisierung 41 im Bedarfsfall drehfest mit der Getriebeausgangswelle 4 verbunden.

25

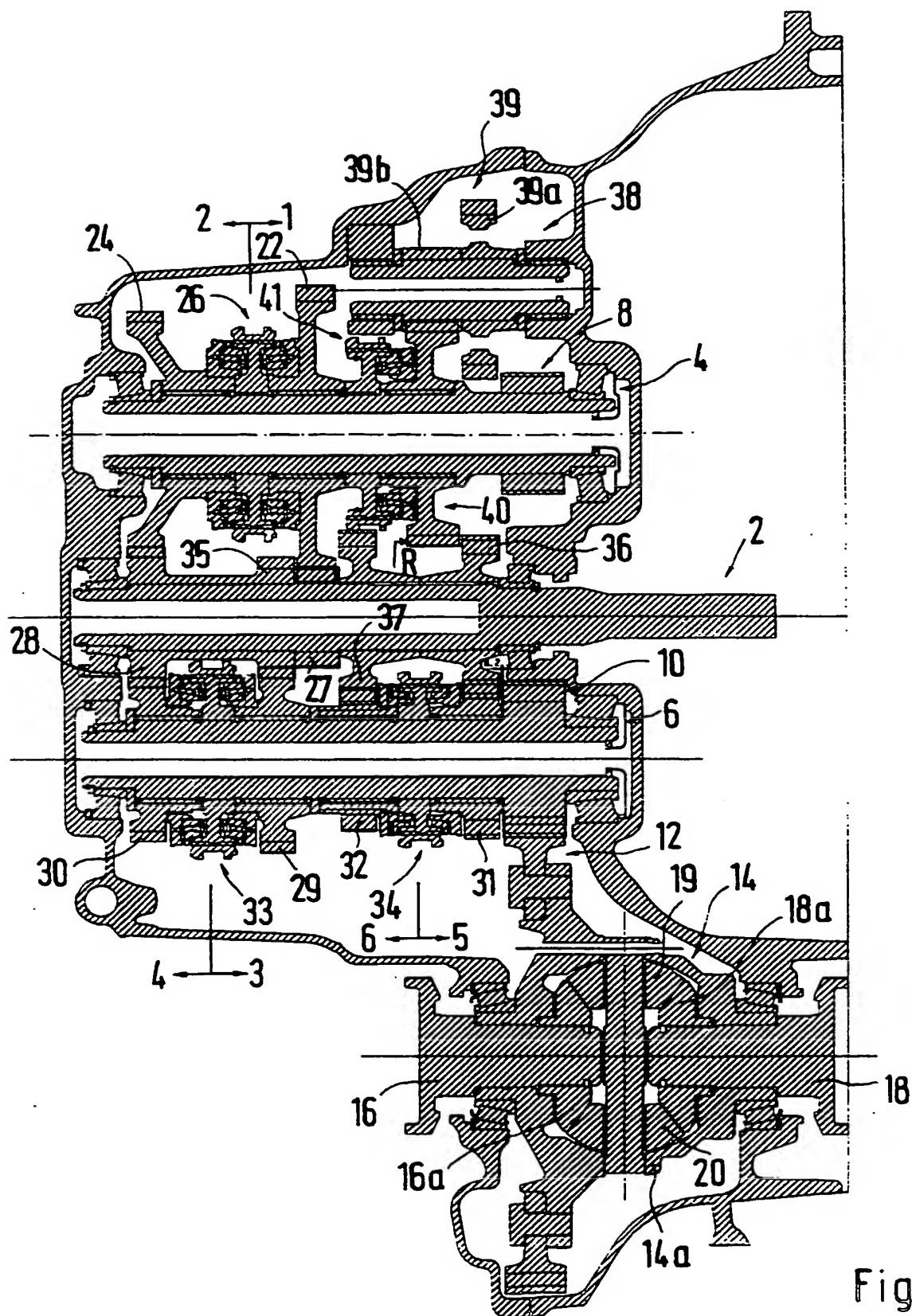
Zum axialen Verschieben der auf den beiden Getriebeausgangswellen 4, 6 angeordneten Sperrsynchonisierungen 26, 33, 34 und 41, sind, wie z. B. Fig. 3 verdeutlicht, vier Schaltgabeln 42 bis 45 vorgesehen, die auf bekannte Art und Weise in Schaltmuffen der Sperrsynchonisierungen eingreifen. Zur Lagerung der Schaltgabeln 42 bis 45 sind zwei  
30 Schaltachsen 46 und 48 vorgesehen, auf denen die Schaltgabeln 42 und 45 bzw. die

Schaltgabeln 43 und 44 verschiebbar gelagert sind. Zur Lagerung der beiden Schaltachsen 46 und 48 ist eine als Lagerbrücke ausgebildete Lagereinheit 50 vorgesehen, die mit Hilfe von zwei gekröpft ausgebildeten Befestigungslaschen 51 und 52 am Getriebegehäuse 54 befestigt ist. Am oberen Ende der Lagerbrücke 50 sind zwei Lageraugen 55 und 56 ausgebildet, in die die beiden Schaltachsen 46 und 48 aufgenommen sind. Zum Auswählen und Betätigen der Schaltgabeln 42 bis 45 ist eine einzige Hauptschaltwelle 58 vorgesehen, die ebenfalls an ihrem einen Ende an bzw. in der Lagerbrücke 50 gelagert ist. Dazu ist ein drittes Lagerauge 60 am unteren Ende der Lagerbrücke 50 vorgesehen, das im wesentlichen senkrecht zu den beiden ersten Lageraugen 55 und 56 ausgerichtet ist. Die Hauptschaltwelle 58 ist an ihrem oberen Ende in einem Gehäusedeckel 62 gelagert, der wiederum an einem nicht dargestellten Getriebegehäusedeckel, der am Getriebegehäuse 54 angeflanscht ist, befestigt ist. Im Gehäusedeckel 62 ist der Wähl- und Schaltmechanismus (nicht dargestellt) für eine Translations- und Rotationsbewegung der Hauptschaltwelle 58 integriert. Zum Auswählen und Betätigen der einzelnen Schaltgabeln 42 bis 45 ist an der Hauptschaltwelle 58 ein Schaltfinger 64 vorgesehen, der entsprechend der vorgewählten axialen Lage der Hauptschaltwelle 58 in ein Schaltmaul der entsprechenden Schaltgabel eingreift. Eine Drehbewegung der Hauptschaltwelle 58 nach links bzw. nach rechts bewirkt eine axiale Verschiebung der ausgewählten Schaltgabel, durch die dem jeweiligen Losrad zugeordnete Sperrsynchonisierung aktiviert wird. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Lagerbrücke 50 platzsparend zwischen dem Radsatz (Getriebeeingangswelle 2, Getriebeausgangswelle 4 und 6) und der zentralen Öffnung 66 im Achsdifferenzial 14, durch die die Achswelle 16 hindurchgeführt ist, angeordnet.

## Patentansprüche

1. Schaltgetriebe für ein Kraftfahrzeug mit Front – Querantrieb, mit einem Radsatz, der aus einer Getriebeeingangswelle und mindestens zwei Getriebeausgangswellen besteht, die beide über ein Zahnrad mit dem Stirnzahnrad eines Achsdifferenzials kämmend in Eingriff stehen, wobei eine drehfeste Verbindung der auf beiden Getriebeausgangswellen (4, 6) vorgesehenen Los- bzw. Schaltzahnräder mit den ihnen zugeordneten (Synchronisierungs-) Kupplungseinheiten durch auf den Schaltachsen (46, 48) verschiebbar angeordnete Schaltgabeln erfolgt, die über mindestens eine Schaltwelle auswählbar und betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung bzw. Aufnahme der Schaltachsen (46, 48) und der Schaltwelle (58) eine gemeinsame Lagereinheit (50) vorgesehen ist, die zwischen dem Radsatz (Getriebeeingangswelle 2, Getriebeausgangswelle 4, 6) und der zentralen Öffnung (66) im Achsdifferenzial (14) angeordnet ist.
2. Schaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagereinheit (50) als Lagerbrücke ausgebildet ist, die zwei Lageraugen (55, 56) für die beiden Schaltachsen (45, 46) und ein drittes, senkrecht zu den beiden ersten Lageraugen ausgerichtetes Lagerauge (60) für die Aufnahme der Schaltwelle (58) aufweist.
3. Schaltgetriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbrücke (50) das Differenzial – Stirnzahnrad (12) des Achsdifferenzials (14) zumindest teilweise räumlich überdeckt.
4. Schaltgetriebe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbrücke (50) als Profilelement ausgebildet ist, das an seinen beiden Enden mit zwei gekröpft ausgebildeten Befestigungslaschen (51, 52) versehen ist.

1/5





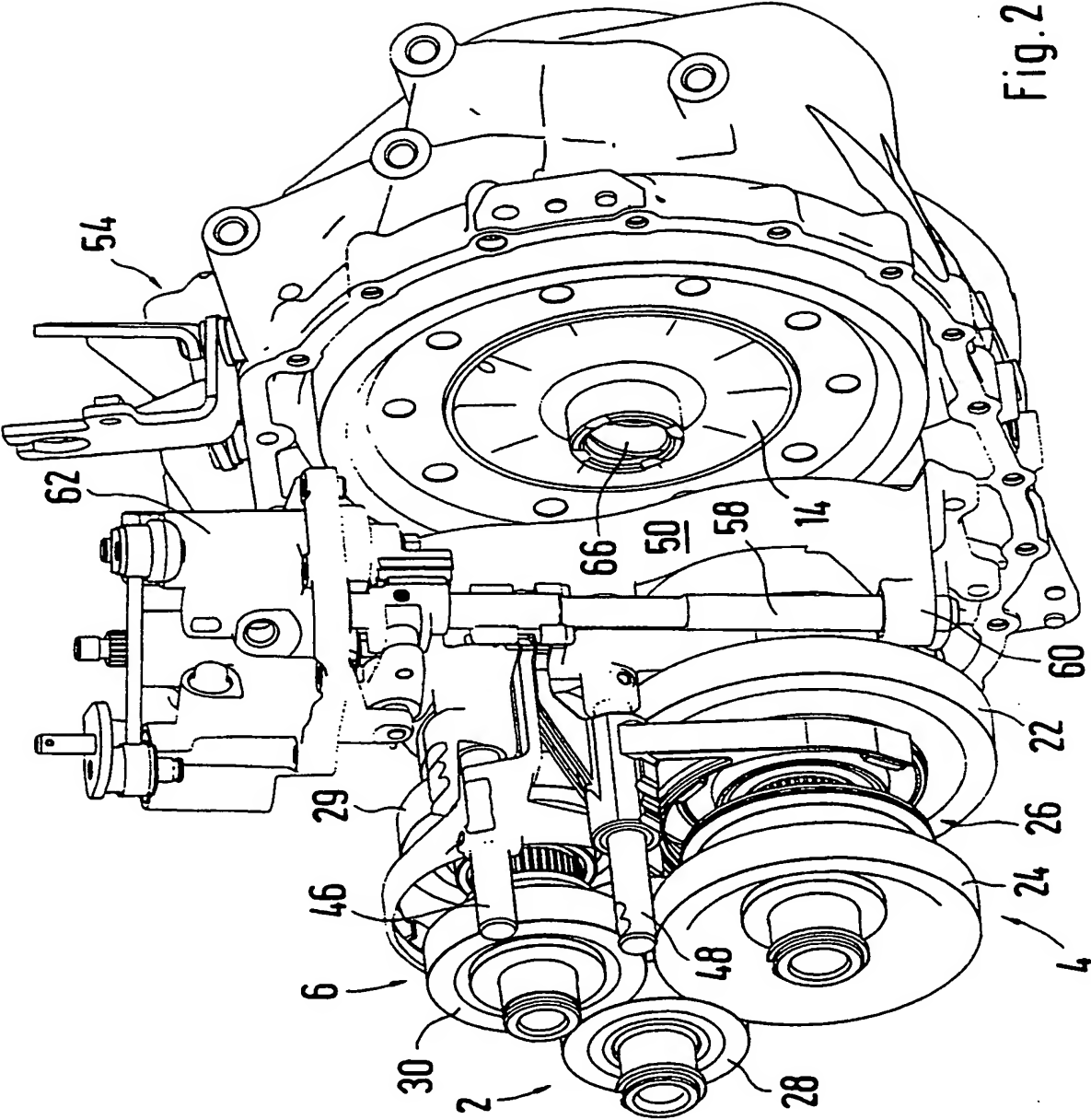


Fig. 2

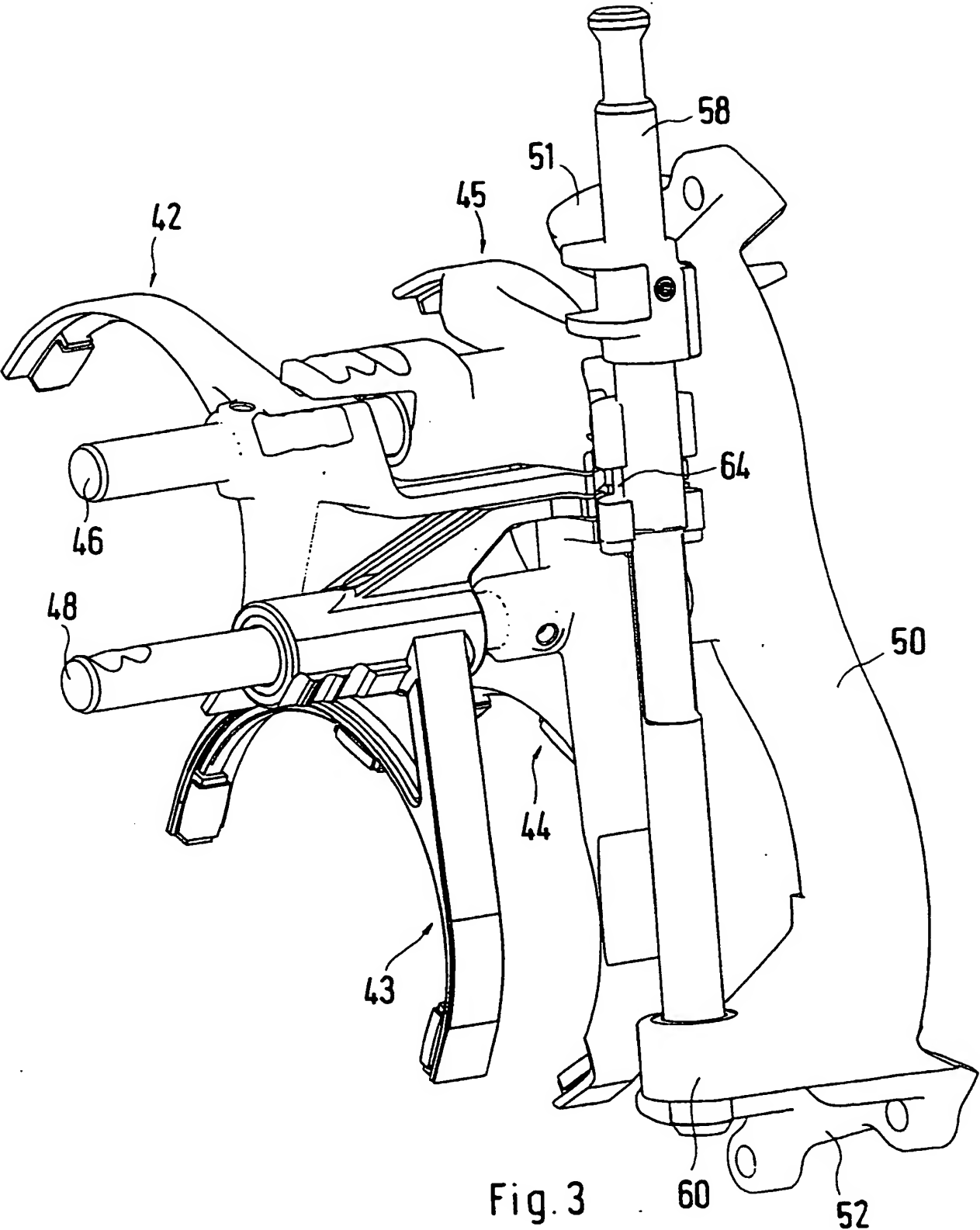


Fig. 3

4/5

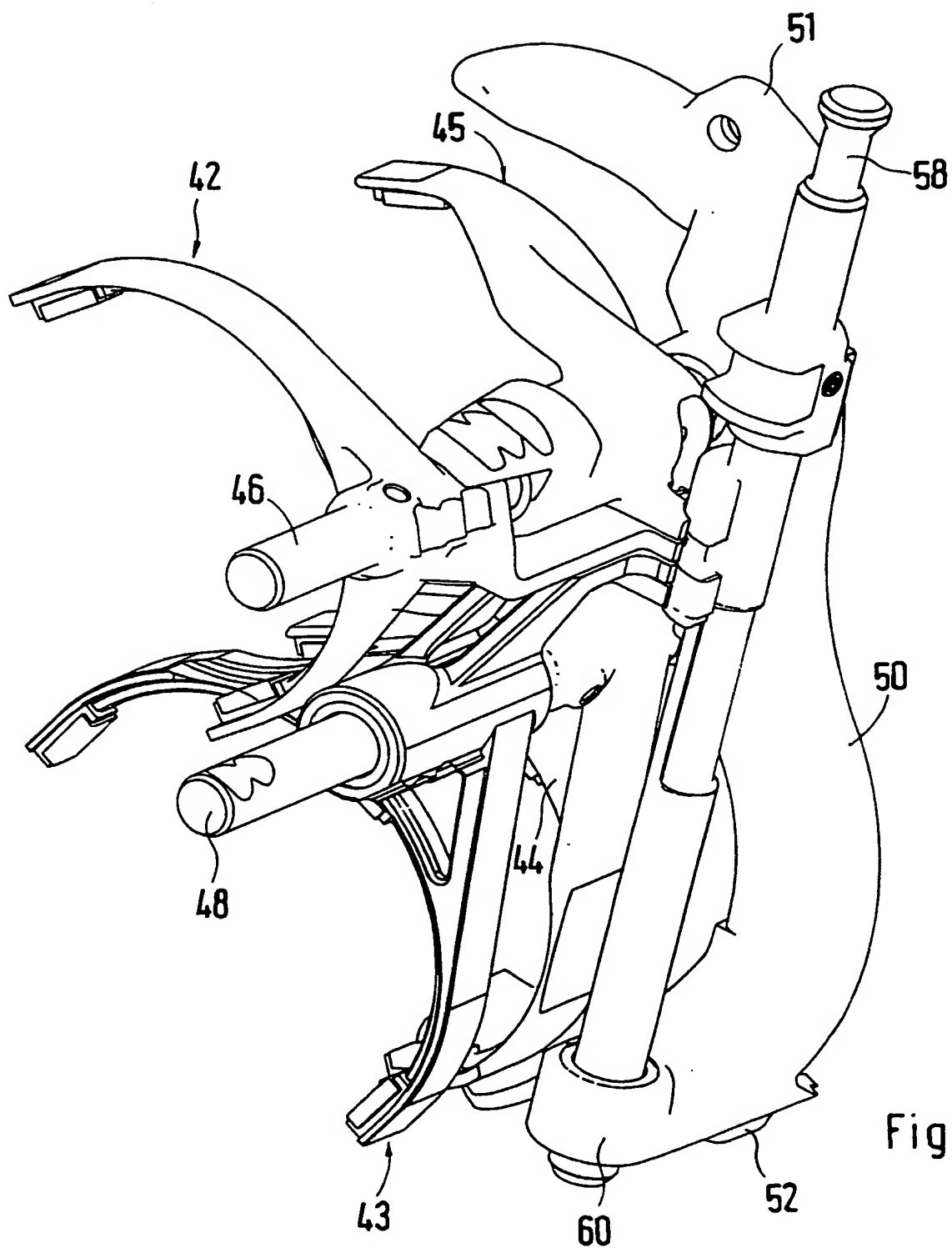


Fig. 4

5/5

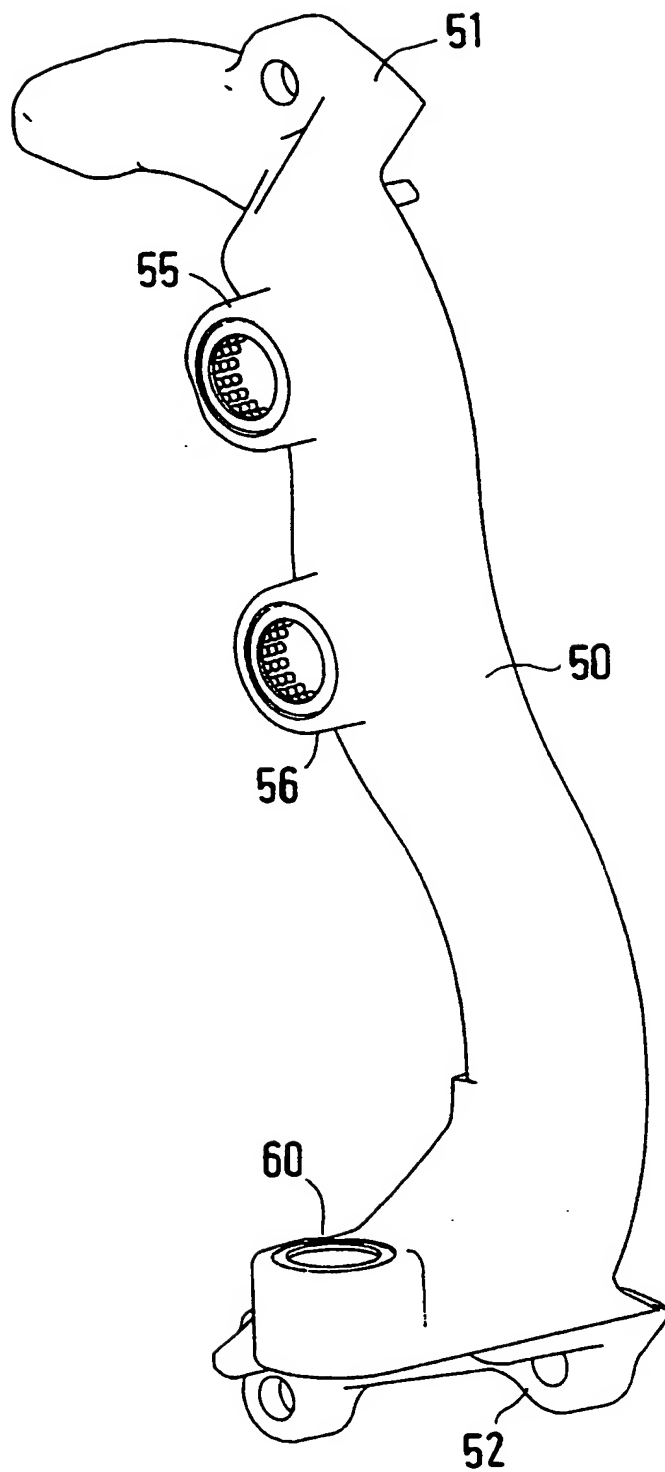


Fig.5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2000/05265

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H63/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y          | EP 1 067 312 A (FORD GLOBAL TECH INC)<br>10 January 2001 (2001-01-10)<br>cited in the application<br>the whole document | 1-4                   |
| Y          | DE 44 43 523 C (DAIMLER BENZ AG)<br>2 May 1996 (1996-05-02)<br>figures 4,4a,11  | 1-4                   |
| A          | EP 1 065 416 A (FIAT AUTO SPA)<br>3 January 2001 (2001-01-03)<br>figures 1,2  | 1-3                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2004

Date of mailing of the international search report

30/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Prooijen, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2001/05265

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 1067312                                | A | 10-01-2001          | EP 1077336 A1              | 21-02-2001          |
|   |   |                     | EP 1067312 A1              | 10-01-2001          |
|   |   |                     | EP 1124079 A2              | 16-08-2001          |
|   |   |                     | DE 50000057 D1             | 24-01-2002          |
|   |   |                     | DE 59901016 D1             | 25-04-2002          |
|   |   |                     | WO 0102750 A1              | 11-01-2001          |
|   |   |                     | WO 0102749 A1              | 11-01-2001          |
|   |   |                     | JP 2003503662 T            | 28-01-2003          |
|   |   |                     | JP 2003503663 T            | 28-01-2003          |
| <hr/>                                     |   |                     |                            |                     |
| DE 4443523                                | C | 02-05-1996          | DE 4443523 C1              | 02-05-1996          |
|   |   |                     | BR 9505699 A               | 04-11-1997          |
|   |   |                     | CN 1132697 A               | 09-10-1996          |
|   |   |                     | FR 2728042 A1              | 14-06-1996          |
|   |   |                     | GB 2295869 A , B           | 12-06-1996          |
|   |   |                     | IT 1280702 B1              | 30-01-1998          |
|   |   |                     | JP 8254270 A               | 01-10-1996          |
|   |   |                     | US 5704251 A               | 06-01-1998          |
| <hr/>                                     |   |                     |                            |                     |
| EP 1065416                                | A | 03-01-2001          | IT T0990127 U1             | 02-01-2001          |
|   |   |                     | EP 1065416 A2              | 03-01-2001          |
| <hr/>                                     |   |                     |                            |                     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2001/05265

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H63/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                      | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y          | EP 1 067 312 A (FORD GLOBAL TECH INC)<br>10. Januar 2001 (2001-01-10)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument | 1-4                |
| Y          | DE 44 43 523 C (DAIMLER BENZ AG)<br>2. Mai 1996 (1996-05-02)<br>Abbildungen 4,4a,11                                     | 1-4                |
| A          | EP 1 065 416 A (FIAT AUTO SPA)<br>3. Januar 2001 (2001-01-03)<br>Abbildungen 1,2  | 1-3                |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

23. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Prooijen, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/05265

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1067312 A                                       | 10-01-2001                    | EP 1077336 A1                     | 21-02-2001                    |
|  |                               | EP 1067312 A1                     | 10-01-2001                    |
|  |                               | EP 1124079 A2                     | 16-08-2001                    |
|  |                               | DE 50000057 D1                    | 24-01-2002                    |
|  |                               | DE 59901016 D1                    | 25-04-2002                    |
|  |                               | WO 0102750 A1                     | 11-01-2001                    |
|  |                               | WO 0102749 A1                     | 11-01-2001                    |
|  |                               | JP 2003503662 T                   | 28-01-2003                    |
|  |                               | JP 2003503663 T                   | 28-01-2003                    |
| DE 4443523 C                                       | 02-05-1996                    | DE 4443523 C1                     | 02-05-1996                    |
|  |                               | BR 9505699 A                      | 04-11-1997                    |
|  |                               | CN 1132697 A                      | 09-10-1996                    |
|  |                               | FR 2728042 A1                     | 14-06-1996                    |
|  |                               | GB 2295869 A ,B                   | 12-06-1996                    |
|  |                               | IT 1280702 B1                     | 30-01-1998                    |
|  |                               | JP 8254270 A                      | 01-10-1996                    |
|  |                               | US 5704251 A                      | 06-01-1998                    |
| EP 1065416 A                                       | 03-01-2001                    | IT T0990127 U1                    | 02-01-2001                    |
|  |                               | EP 1065416 A2                     | 03-01-2001                    |